

**CARA DETEKSI YODIUM SEMI-KUANTITATIF SEDERHANA PADA GARAM  
RUMAH TANGGA: UJI KELAYAKAN DI LAPANGAN  
(A SIMPLE FIELD KIT-TEST FOR SEMI-QUANTITATIVE IODINE CONTENT  
IN THE IODATED SALT OF HOUSEHOLDS: AN APPROPRIATE-TEST  
IN THE FIELD)**

Suryana Purawisastra<sup>1</sup>, Sukati Saidin<sup>1</sup>, Djoko Kartono<sup>1</sup> dan Dhuto Widagdo<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** A programme of iodized salt for human consumption has been in operation in Indonesia for over 3 decades. Effectiveness of the programmed is to control and regular monitoring of edible salt for iodine. Therefore, it is required a simple field kit for semi-quantitative estimation of iodine content in the iodated salt in the households. **Methods:** The test was performed by forty-five of house wives and forty-five of "kader". The samples of salt respectively were provided from their houses. The test was carried out by dropping of 2–3 drops of test-kit solution to surface of the salt. Observe the color appears on the surface of salt, and then compare to the color of photo of standard. The yellow color (code 1) was equal to 0 part per million of iodine (0 ppm), the color of yellow greenish (code 2) was equal to the iodine content of upper zero up to 15 ppm ( $> 0 \text{ ppm} - \leq 15 \text{ ppm}$ ), the color of green yellowish (code 3) was equal to the iodine content between upper 15 to the below of 30 ppm ( $> 15 \text{ ppm} - < 30 \text{ ppm}$ ), and the color of green bluish (code 4) was equal to 30 ppm and above ( $\geq 30 \text{ ppm}$ ). As comparison, the samples of salt were also analyzed quantitatively for the iodine content in laboratory using the standard method. **Results:** The result of iodine analysis in sample of salt done by using the standard method in the laboratory showed that the iodine content was varied. The estimate precision of iodine content in the salt by the house wives were 63,6% for the iodine content  $> 0 \text{ ppm} - \leq 15 \text{ ppm}$ ; 87,5% for the iodine content  $> 15 \text{ ppm} - < 30 \text{ ppm}$ ; 61,1% for the iodine content  $\geq 30 \text{ ppm}$ . While "kader" were 37,5% for the iodine content  $> 0 \text{ ppm} - \leq 15 \text{ ppm}$ ; 86,7% for the iodine content  $> 15 \text{ ppm} - < 30 \text{ ppm}$ ; 72,7% for the iodine content  $\geq 30 \text{ ppm}$ . Its *Predictive Positive Value* (PPV) in the iodine content  $15 \text{ ppm} > - < 30 \text{ ppm}$  was 88% for the house wives and 87% for "kader". Its sensitivity was above 45% and its *true prevalence* ( $Se + Sp$ ) was above 100% for all iodine concentration, except for zero ppm. **Conclusions:** The highest precision of the simple field kit in estimation of iodine content in the salt was in the content  $> 15 \text{ ppm} - < 30 \text{ ppm}$ , that were 87,5% for house wives and 86,7% for "kader". Its *Predictive Positive Value* (PPV) in that iodine concentration was 88% for the house wives and 87% for the caders. Its sensitivity was above 45% and its *true prevalence* ( $Se + Sp$ ) was above 100% for all iodine concentration. **Recommendations:** Further test for this field kit was suggested to be performed particularly its stability during storage. [Penel Gizi Makan 2009; 32(1): 72-81]

**Keys words:** *Iodated salt, a simple field kit, semi-quantities*

**PENDAHULUAN**

Sudah menjadi pendapat umum di seluruh dunia bahwa garam beriodium merupakan program fortifikasi yang efektif untuk memperbaiki kekurangan konsumsi iodium. Garam beriodium mudah diproduksi, murah, setiap orang menggunakannya setiap hari. Pembuatan garam beriodium di Indonesia, telah dimulai sejak tahun 1973 dengan program yodisasi<sup>1</sup>, dan sejak tahun 1977 menjadi program nasional. Proses yodisasi

tersebut sederhana karena tidak memerlukan reaksi kimia yang membahayakan, peralatan sederhana dan biaya produksi murah. Garam dengan persyaratan mengandung iodium minimal 30 ppm merupakan ketentuan SNI-01-3556-2000, dengan target 90 persen atau lebih rumah mengkonsumsi garam yang sesuai dengan persyaratan dan pemerintah telah mencanangkan kondisi tersebut akan dicapai pada tahun 2010<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Puslitbang Gizi dan Makanan, Badan Litbang Kesehatan, Depkes RI

<sup>2</sup> Balai Litbang Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (BP2GAKI), Magelang

Akan tetapi, di pasaran masih ditemukan garam yang berlabel garam beriodium dengan kadar iodium dibawah minimal. Pengujian garam beriodium dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Pengujian kualitatif hanya mendapatkan hasil apakah garam yang diuji mengandung iodium atau tidak, tanpa menghitung konsentrasi iodium yang ada. Cara pengujiannya dilakukan dengan metoda *Rapid Test* dengan menggunakan *Yodina Test-Kit*. Contoh garam ditetesi dengan larutan *Yodina Test-Kit* sebanyak 1-2 tetes, kemudian diamati perubahan warna yang terjadi pada garam tersebut. Bila terjadi perubahan warna putih menjadi ungu, hal ini menunjukkan adanya iodium dalam garam tersebut. Sedangkan pengujian kuantitatif akan mengetahui jumlah atau konsentrasi iodium dalam garam yang diuji, tetapi pelaksanaannya tidak sederhana, memerlukan peralatan laboratorium kimia. Pengujian kuantitatif ini hanya bisa dilakukan di laboratorium<sup>2</sup>.

Di Puslitbang Gizi dan Makanan telah dikembangkan *Test-Kit* yang dapat memprediksi kadar iodiumnya<sup>3</sup>. Prinsipnya adalah sama yaitu pembentukan warna, tetapi warna yang terbentuk adalah berwarna kuning bila garam tidak mengandung iodium, dan berwarna hijau-kebiruan bila garam mengandung iodium. Kelebihan *Test-kit* ini dibandingkan dengan *Yodina Test-Kit* adalah bisa membentuk warna transisi sesuai dengan tinggi rendahnya kadar iodium. Warna transisi tersebut adalah kuning-kehijauan, hijau-kekuningan. *Test-Kit* tersebut telah diuji terhadap 150 contoh garam rumah tangga, dilakukan di tingkat laboratorium oleh tenaga mahasiswa Akademi Kimia Analisis yang telah dilatih terlebih dahulu<sup>4</sup>. Hasilnya menunjukkan bahwa *Test-Kit* memiliki tingkat sensitivitas (Se) di atas 75% dengan tingkat spesifitas (Sp) di atas 90%.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian *Test-Kit* di tingkat Rumah Tangga dan dilakukan oleh ibu rumah

tangga di rumahnya masing-masing. Penelitian bertujuan menguji penggunaan *Test-Kit* semi kuantitatif garam beriodium di Rumah Tangga dengan ibu rumah tangga sebagai penguji dan dibandingkan dengan metoda standar yodometri (laboratorium).

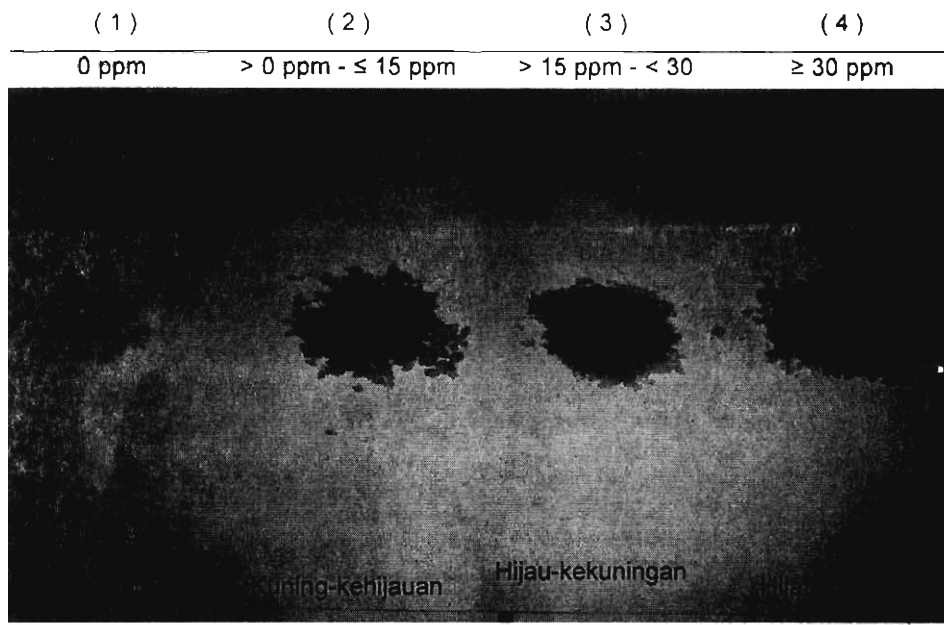
## METODE

### Bahan

Contoh garam beriodium yang diuji adalah garam rumah tangga yang dibawa oleh masing-masing penguji. Contoh garam dihomogenkan dengan pengadukan, kemudian dibagi dua. Satu bagian untuk diuji menggunakan *Test-Kit*, dan satu bagian lagi dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kadar iodium dengan metoda standar cara titrasi<sup>5</sup>.

*Test-Kit* berupa cairan yang dibuat di laboratorium BP2GAKI Magelang, berdasarkan formula Purawisastra<sup>4</sup> yang telah disempurnakan. Untuk keperluan di lapangan cairan *Test-Kit* dimasukan ke dalam suatu botol plastik kecil kapasitas volume 20 cc. *Test-Kit* dapat digunakan secara semikuantitatif untuk mengetahui kadar iodium dalam garam dengan kadar 0; > 0 ppm - ≤ 15 ppm; > 15 ppm - < 30 ppm; dan ≥ 30 ppm berdasarkan warna yang muncul.

Warna yang muncul disajikan dalam bentuk gambar (photo) standar (Gambar 1) yang akan dijadikan panduan oleh penguji dalam menentukan kadar iodium dalam contoh garamnya di lapangan. Untuk memudahkan pengujian, pada gambar hasil photo, lalu diberi kode nomor pada contoh garam yang telah menghasilkan warna masing-masing. Terlihat pada gambar, nomor 1 = tidak mengandung iodium atau 0 ppm; nomor 2 = mengandung iodium di atas 0 hingga 15 ppm (> 0 ppm - ≤ 15 ppm); nomor 3 = mengandung iodium di atas 15 hingga di bawah 30 ppm (>15 ppm - < 30 ppm); dan nomor 4 = mengandung iodium 30 ppm hingga di atasnya (≥ 30 ppm).



**Gambar 1**  
**Photo Standar yang Digunakan di Lapangan**  
**Kisaran konsentrasi iodium garam pada photo standar, ditandai dengan kode nomor**

### Cara pengujian

Pengujian dilakukan oleh 45 orang ibu rumah tangga di Kecamatan Bantul dan 45 orang ibu kader di Kecamatan Sedayu Kabupten Bantul, DIY. Para penguji membawa contoh garamnya dari rumahnya masing-masing. Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu dijelaskan tentang tujuan dari uji garam ini, yaitu ingin mengetahui perkiraan kadar iodium yang terkandung dalam garam yang digunakan dirumahnya. Caranya, ambil 1-2 sendok teh contoh garam pada selembur kertas putih, lalu tetesi dengan larutan *Test-Kit* sebanyak 3–5 tetes pada permukaan garam. Kemudian warna yang timbul pada garam dibandingkan dengan warna yang cocok pada photo standar. Photo standar menampilkan 4 warna pilihan yang masing-masing diberi kode 1, 2, 3, dan 4. Mereka diminta untuk mencocokkan salah satu nomor warna yang sesuai dengan warna yang timbul pada contoh garamnya, kemudian mencatatnya pada formulir.

Sisa contohnya garamnya diberi kode, lalu dibawa ke laboratorium Balai

GAKI untuk dianalisis kadar iodiumnya dengan metoda standar cara titrasi<sup>5</sup>, dan akan digunakan sebagai pembanding

### HASIL DAN BAHASAN

#### A. Kelompok Ibu Rumah Tangga Kecamatan Bantul

- 1 Kadar Iodium Sampel Garam Kelompok Ibu Rumah Tangga dengan Menggunakan Metoda Test-Kit Dibandingkan dengan Metoda Standar Yodometri

Hasil analisis kadar iodium terhadap 45 contoh garam terlihat pada Tabel 1. Sebanyak 24,4% mengandung iodium di atas 0 hingga 15 ppm, 35,6% mengandung iodium diatas 15 ppm hingga dibawah 30 ppm, dan sisanya sebanyak 40,0% mengandung iodium dari 30 ppm ke atas. Hal ini menunjukkan bahwa kadar iodium dalam garam di rumah tangga adalah bervariasi, dan 60% masih dibawah persyaratan minimal yaitu 30 ppm<sup>2</sup>. Kadar iodium tersebut tanpa memperhitungkan kadar air garam.

**Tabel 1**  
**Kadar iodium Sampel Garam Kelompok Ibu Rumah Tangga**  
**Menurut Metoda Standar Yodometri dan Metoda Test-Kit**

Metoda Standar Yodometri			Metoda Test-Kit		
Kadar iodium (ppm)	n	%	Kode nomor sesuai dengan perubahan warna	n	%
0	0	0	(1) Kuning	2	4,4
> 0 ppm - ≤ 15 ppm	11	24,4	(2) Kuning-kehijauan	9	20,0
> 15 ppm - < 30 ppm	16	35,6	(3) Hijau-kekuningan	27	60,0
≥ 30 ppm	18	40,0	(4) Hijau-kebiruan	7	15,6
Jumlah	45	100	Jumlah	45	100

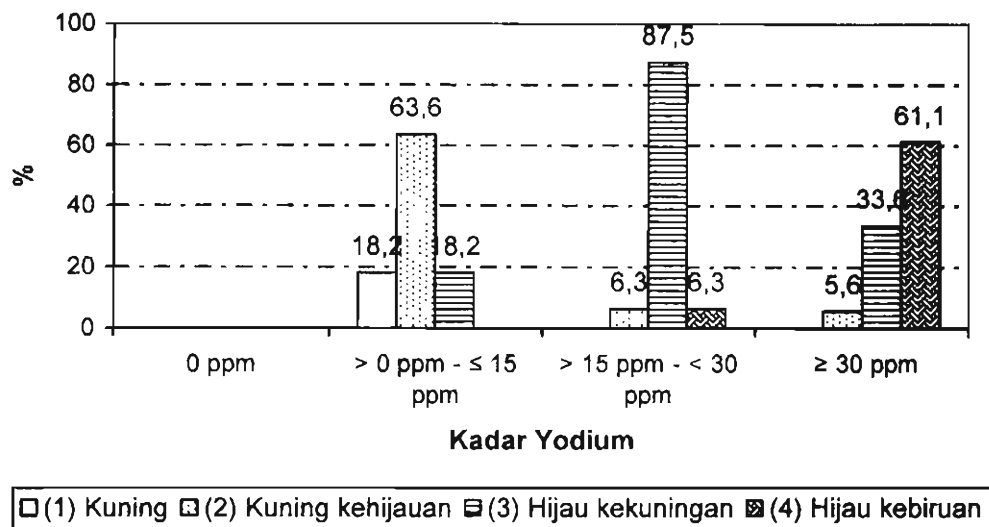
Bila dibandingkan dengan hasil pengujian ibu-ibu di lapangan terhadap 45 contoh garam tersebut dengan menggunakan *Test-kit*. Sebanyak 4,4% dari contoh garam tidak mengandung iodium, 20,0% mengandung iodium di atas 0 hingga 15 ppm. Artinya pada kadar iodium di atas 0 hingga 15 ppm adalah lebih rendah dibandingkan dengan hasil analisis dengan metoda standar, karena 4,4% tidak mengandung iodium. Akan tetapi pada kadar iodium antara di atas 15 ppm hingga di bawah 30 ppm adalah 60,0%, yaitu lebih tinggi dari pada hasil analisis dengan metoda standar, sementara dengan metoda standar 35,6%. Namun pada kadar iodium dari 30 ppm ke atas, dengan *Test-kit* lebih rendah dari pada dengan metoda standar, yaitu 15,6 sementara dengan standar adalah 40,0%.

2. Ketepatan Penguji Kelompok Ibu Rumah Tangga memprediksi kadar iodium

Terlihat pada Gambar 2, pengujian ibu rumah tangga yang benar memilih (2) kuning-kehijauan pada kadar iodium > 0

ppm - ≤ 15 ppm adalah 63,6%. Sebanyak 18,2% yang salah memilih (1) kuning pada kadar iodium 0 ppm, dan juga 18,2% yang salah memilih (3) hijau-kekuningan pada > 15 ppm - < 30 ppm.

Pengujian ibu rumah tangga yang benar memilih (3) hijau-kekuningan pada kadar iodium > 15 ppm - < 30 ppm adalah 87,5%. Sebanyak 6,3% yang salah memilih (2) kuning-kehijauan pada kadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm, dan juga 6,3% yang salah memilih (4) hijau-kebiruan pada kadar iodium ≥ 30 ppm. Pengujian ibu rumah tangga yang benar memilih (4) hijau-kebiruan pada kadar iodium ≥ 30 ppm adalah 61,1%. Sebanyak 5,6% yang salah memilih (2) kuning-kehijauan pada kadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm, dan 33,6% yang salah memilih (3) hijau-kekuningan pada kadar iodium > 15 ppm - < 30 ppm.



**Gambar 2**  
**Persentase hasil pengujian ibu rumah tangga terhadap contoh garam dengan menggunakan Test-Kit**

3. *Sensitifitas (Se) Spesifisitas (Sp)*  
*Metoda Test-Kit Oleh Ibu Rumah Tangga*

**Tabel 2**  
**Krostabulasi Hasil Kadar Iodium Sampel Garam antara Metoda Standar dengan Metoda Test-Kit**

Metoda Test-kit		Metoda Standar								Total
		0 ppm		> 0 ppm - ≤ 15 ppm		> 15 ppm - < 30 ppm		≥ 30 ppm		
		(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	
(1) Kuning	(a)	0	2							2
	(b)	0	43							43
Total		0	45							45
(2) Kuning-kehijauan	(a)			7	2					9
	(b)			4	32					36
Total				11	34					45
(3) Hijau-kekuningan	(a)					14	13			27
	(b)					2	16			18
Total						16	29			45
(4) Hijau-kebiruan	(a)							6	1	7
	(b)							12	26	38
Total								18	27	45

Keterangan: (a) = hasil yang termasuk dalam katagori: (b) = hasil yang tidak termasuk dalam katagori

Tabel 2 menyajikan krostabulasi hasil pengujian metoda *Test-kit* terhadap metoda standar, untuk memperoleh nilai sensitifitas (*Se*), spesififikasi (*Sp*) dan *Productive Positive Value* (*PPV*)<sup>6</sup>. Terlihat pada Tabel 3, sensitifitas metoda *Test-kit* dengan pengujian ibu rumah tangga adalah di atas 45%, kecuali pada contoh garam yang tidak mengandung iodium tidak ada pembandingan. Hasil analisis dengan metoda

standar terhadap contoh garam menunjukkan bahwa tidak ada contoh garam yang tidak mengandung iodium. Demikian juga *True prevalence* (*Se* + *Sp*) semuanya di atas nilai 1. Hanya untuk nilai *Productive Positive Value* (*PPV*) pada kadar iodium  $\geq 30$  ppm adalah di bawah 0,5. Tertinggi yaitu 0,88 adalah pada kadar iodium  $> 15$  ppm -  $< 30$  ppm.

**Tabel 3**  
**Se (Sensitivity), Sp (Specificity) dan PPV (Predictive Positive Value)**

Metoda standar dan <i>Test-Kit</i>	A	B	C	D	Se	Sp	PPV
0							
(1) Kuning	0	0	2	43	0	1	
$> 0$ ppm - $\leq 15$ ppm							
(2) Kuning-kehijauan	7	4	2	32	0,78	0,89	0,64
$> 15$ ppm - $< 30$ ppm							
(3) Hijau-kekuningan	14	2	13	16	0,52	0,89	0,88
$\geq 30$							
(4) Hijau-kebiruan	6	12	1	26	0,86	0,68	0,33

Keterangan:

A = hasil yang termasuk dalam Metoda Standar dan dalam kategori *Test-Kit*; B = hasil yang termasuk dalam Metoda Standar tetapi di luar kategori *Test-Kit*; C = hasil di luar Metoda Standar tetapi termasuk dalam kategori *Test-Kit*; D = hasil di luar Metoda Standar dan di luar kategori *Test-Kit*;  $Se = A/(A+C)$ ;  $Sp = D/(D+B)$ ;  $PPV = A/(A+B)$

#### **B. Kelompok Ibu Kader Kecamatan Sedayu**

1. Kadar Iodium Sampel Garam Kelompok Ibu Kader dengan Menggunakan Metoda *Test-Kit* Dibandingkan dengan Metoda Standar Yodometri

Jumlah contoh garam adalah 45 sesuai dengan jumlah penguji. secara kuantitatif dianalisis kadar iodiumnya dengan metoda standar, dan seluruh contoh garam mengandung iodium. Terlihat pada Tabel 4, sebanyak 17,8%

mengandung iodium di bawah 15 ppm, 33,0% mengandung iodium antara diatas 15 ppm hingga dibawah 30 ppm, dan sisanya sebanyak 49,2% mengandung iodium 30 ppm ke atas. Kadar iodium dalam contoh garam tersebut tanpa memperhitungkan kadar airnya. Hal ini menunjukkan bahwa kadar iodium dalam garam di rumah tangga adalah bervariasi, walaupun lebih dari 50% garam mengandung iodium di atas 15 ppm. Kadar ini masih dibawah persyaratan minimal yaitu 30 ppm<sup>2</sup>.

**Tabel 4**  
**Kadar Iodium Sampel Garam Kelompok Ibu Kader**  
**Menurut Metoda Standar Yodometri dan Metoda Test-Kit**

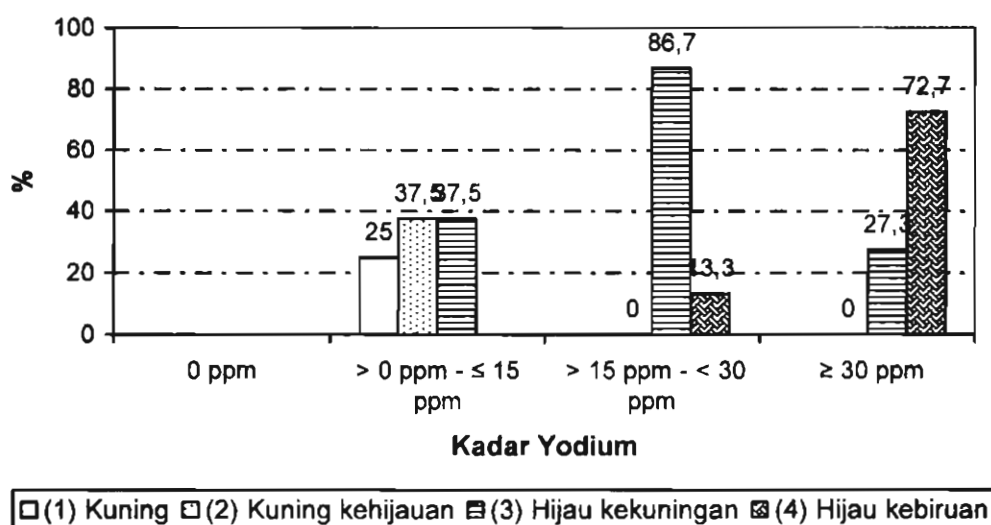
Metoda Standar Yodometri			Metoda Test-Kit		
Kadar Iodium (ppm)	n	%	Kode nomor sesuai dengan perubahan warna	n	%
0	0	0	(1) Kuning	2	4,4
> 0 ppm - ≤ 15 ppm	8	17,8	(2) Kuning-kehijauan	3	6,7
> 15 ppm - < 30 ppm	15	33,0	(3) Hijau-kekuningan	22	48,9
≥ 30	22	49,2	(4) Hijau-kebiruan	18	40,0
Jumlah	45	100	Jumlah	45	100

Hasil pengujian yang dilakukan ibu kader di lapangan dengan menggunakan Test-kit menunjukkan sebanyak 4,4% dari contoh garam tidak mengandung iodium, 6,7% contoh garam mengandung iodium di bawah 15 ppm. Artinya pada kadar iodium 0 sampai 15 ppm adalah lebih rendah persentasenya dibandingkan dengan hasil analisis dengan metoda standar. Akan tetapi pada kadar iodium antara di atas 15 ppm hingga di bawah 30 ppm adalah lebih tinggi persentasenya dibandingkan hasil analisis dengan metoda standar, yaitu 48,9% (Test-kit) dan 33,0% (metoda standar). Namun pada kadar iodium 30 ppm ke atas, dengan Test-kit lebih rendah persentasenya dari pada dengan metoda standar, yaitu 40,0% sementara dengan standar adalah 49,2%.

## 2. Ketepatan Penguji Kelompok Ibu Kader memprediksi kadar iodium

Terlihat pada Gambar 3, pengujian ibu kader yang benar memilih (2) kuning-kehijauan pada kadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm adalah 37,5%. Sebanyak 25% yang salah memilih (1) kuning pada kadar iodium 0 ppm, dan juga 37,5% yang salah memilih (3) hijau-kekuningan pada >15 ppm - < 30 ppm.

Pengujian ibu kader yang benar memilih (3) hijau-kekuningan pada kadar iodium >15 ppm - < 30 ppm adalah 86,7%. Sebanyak 13,3% yang salah memilih (4) hijau-kebiruan pada kadar iodium ≥ 30 ppm. Pengujian ibu kader yang benar memilih (4) hijau-kebiruan pada kadar iodium ≥ 30 ppm adalah 72,7%. Sebanyak 27,3% yang salah memilih memilih (3) hijau-kekuningan pada kadar iodium > 15 ppm - < 30 ppm.



**Gambar 3**  
**Persentase hasil pengujian ibu Kader terhadap contoh garam dengan menggunakan Test-Kit**

3. *Sensitifitas (Se) Spesifisitas (Sp)*  
*Metoda Test-Kit Oleh Ibu Kader*

**Tabel 5**  
**Krostabulasi Hasil Kadar Iodium Sampel Garam antara Metoda Standar dengan Metoda Test-Kit**

Metoda Test-kit		Metoda Standar								Total
		0 ppm		> 0 ppm - ≤ 15 ppm		> 15 ppm - < 30 ppm		≥ 30 ppm		
		(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	(a)	(b)	
(1) Kuning	(a)	0	2							2
	(b)	0	43							43
Total		0	45							45
(2) Kuning-kehijauan	(a)			3	0					3
	(b)			5	37					42
Total				8	37					45
(3) Hijau-kekuningan	(a)					13	9			22
	(b)					2	21			23
Total						15	30			45
(4) Hijau-kebiruan	(a)							16	2	18
	(b)							6	21	27
Total								22	23	45

Keterangan: (a) = hasil yang termasuk dalam katagori: (b) = hasil yang tidak termasuk dalam katagori



Tabel 5 menyajikan krostabulasi hasil pengujian metoda *Test-kit* terhadap metoda standar, untuk memperoleh nilai sensitifitas (*Se*), spesifisitas (*Sp*) dan *Productive Positive Value* (*PPV*) yang dilakukan oleh ibu kader. Terlihat pada Tabel 6, sensitifitas metoda *Test-kit* dengan pengujian ibu kader adalah di atas 45%, kecuali pada contoh garam yang tidak mengandung iodium tidak ada

pembandingan. Hasil analisis dengan metoda standar terhadap contoh garam menunjukkan bahwa tidak ada contoh garam yang tidak mengandung iodium. Demikian juga *True prevalence* (*Se* + *Sp*) semuanya di atas nilai 1. Hanya untuk nilai *Productive Positive Value* (*PPV*) pada kadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm adalah di bawah 0,5. Tertinggi yaitu 0,87 adalah pada kadar iodium > 15 ppm - < 30 ppm.

**Tabel 6**  
***Se (Sensitivity), Sp (Specificity) dan PPV (Productive Positive Value)***

Metoda standar dan <i>Test-Kit</i>	A	B	C	D	Se	Sp	PPV
0	0	0	2	43	0	1	
(1) Kuning							
> 0 ppm - ≤ 15 ppm	3	5	0	37	1,00	0,88	0,38
(2) Kuning-kehijauan							
> 15 ppm - < 30 ppm	13	2	9	21	0,59	0,91	0,87
(3) Hijau-kekuningan							
≥ 30	16	6	2	21	0,89	0,78	0,73
(4) Hijau-kebiruan							

Keterangan:

A = hasil yang termasuk dalam Metoda Standar dan dalam kategori *Test-Kit*; B = hasil yang termasuk dalam Metoda Standar tetapi di luar kategori *Test-Kit*; C = hasil di luar Metoda Standar tetapi termasuk dalam kategori *Test-Kit*; D = hasil di luar Metoda Standar dan di luar kategori *Test-Kit*;  $Se = A/(A+C)$ ;  $Sp = D/(D+B)$ ;  $PPV = A/(A+B)$

## KESIMPULAN

1. Ketepatan pengujian yang tertinggi dari *Test-kit* adalah terhadap garam beriodum yang berkadar iodium > 15 ppm - < 30 ppm, dengan nilai ketepatan 87,5% hasil pengujian ibu rumah tangga dan 86,7% pengujian ibu kader.
2. Ketepatan pengujian yang terendah dari *Test-kit* adalah terhadap garam beriodum yang berkadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm, karena nilai ketepatan yang dilakukan oleh ibu kader hanya mencapai 37,5%. Walaupun nilai ketepatan yang dilakukan oleh ibu rumah tangga mencapai 63,6%.
3. Nilai *Productive Positive Value* (*PPV*) dari *Test-kit* tertinggi terhadap garam beriodum yang berkadar iodium > 15 ppm - < 30 ppm, yaitu 88% hasil pengujian ibu rumah tangga dan 87% hasil pengujian ibu kader.
4. Nilai *Productive Positive Value* (*PPV*) dari *Test-kit* terendah adalah

terhadap garam beriodum ≥ 30 ppm, yaitu 33% hasil pengujian ibu rumah tangga, tetapi pada ibu kader adalah garam yang berkadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm, yaitu 38%.

5. Sensitifitas metoda *Test-kit* yang pengujiannya dilakukan oleh ibu kader adalah di atas 45.
6. *True prevalence* (*Se* + *Sp*) di atas nilai 1.

## SARAN

1. Metoda *Test-kit* ini masih ada kelemahan, baik ketepatan dan nilai *Productive Positive Value* (*PPV*) pada kadar iodium > 0 ppm - ≤ 15 ppm dan ≥ 30 ppm. Mungkin ada hubungannya komposisi *Test-kit* yang perlu dilakukan diuji lebih lanjut.
2. Perlu dilakukan pengujian stabilitas *Test-kit* selama penyimpanan, untuk mengetahui waktu kadaluarsa penggunaannya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih khususnya para peserta pengujian garam di lapangan, yaitu Ibu-ibu di Kecamatan Bantul, dan Ibu-ibu Kader Kesehatan di Kecamatan Sedayu, Kabupeten Bantul, DIY, yang telah meluangkan waktunya untuk berpartisipasi melakukan pengujian ini. Demikian juga kepada petugas di kedua kecamatan, yang telah mengkoordinir kegiatan serta para peserta pengujian. Tidak lupa kepada Pimpinan Puskesmas, Kecamatan dan Kelurahan yang telah memberikan izin kegiatan pengujian garam beriodium

### RUJUKAN

1. Direktorat Jendral Pembinaan Kesehatan Dep. Kes. Porsiding Pertemuan Nasional Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKY), Jakarta 7-10 Agustus 1989.
2. Direktorat Inspeksi dan Sertifikasi Produk Pangan, Badan POM.
3. Pedoman Monitoring dan Enforcement Garam Beryodium di Tingkat Peredaran. Jakarta: Badan POM, 2008.
4. Purawisastra S., Sandjaja, Herman Sudiman. Metoda alternatif yang sederhana untuk deteksi garam beriodium. *Gizi Indon* 1995;20(1): 50-59.
5. Purawisastra S. dan Sandjaja. Metoda sederhana deteksi yodium pada garam rumah tangga. *Gizi Indon* 1997;22: 93-100.
6. Indonesia, Departemen Perindustrian. Mutu dan cara garam meja. Standar Industri Indonesia (SII.0141.76.UDC.661.32). Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
7. WHO. *Health Research Methodology A Guide for Training in Research Methods*. Regional Office for the Western Pacific. Manila: WHO, 1992.

